

(19)日本特許庁 (JP)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-21571

(43)公開日 平成 5 年(1993) 3 月19日

(51)IntCl.	発明記号	行内整理番号	FI	技術指示箇所
H 0 4 N 9/31	A	9187-5C		
G 0 2 F 1/1335	5 0 0	7724-2K		
G 0 3 B 33/12		7316-2K		
H 0 4 N 9/31	C	9187-5C		

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 5 頁)

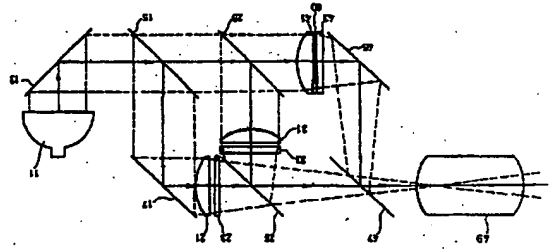
(21)出願番号	実開平3-83884	(71)出願人	00000527 旭光電子工業株式会社 東京都板橋区前野町 2丁目38番 9号
(22)出願日	平成 3 年(1991) 8 月30日	(72)考案者	手島 康幸 東京都板橋区前野町 2丁目38番 9号 旭光 電子工業株式会社内
		(72)考案者	新井 保則 東京都板橋区前野町 2丁目38番 9号 旭光 電子工業株式会社内
		(72)考案者	坂部 延孝 東京都板橋区前野町 2丁目38番 9号 旭光 電子工業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 三浦 邦夫 最終頁に続く

(54)【考案の名称】 画像投映装置の色補正装置

(57)【要約】

【目的】 光源に起因するスクリーン面での画像の色むらをなくし、画像の周辺部まで良好な色調を得ることを可能にする画像投映装置の色補正装置を提供すること。

【構成】 光源からの光束を光透過型の画像パネルを透過させてスクリーン面に投映する画像投映装置であつて、上記光源によるスクリーン面における分光分布が不均一な画像投映装置において、この画像投映装置の光学系光路内に、光源によるスクリーン面における不均一な分光分布を補正する光学フィルタを設けた画像投映装置の色補正装置。



(2)

【実用新案要約請求の範囲】

【請求項1】 光源からの光を光透過型の画像パネルを透過させてスクリーン面に投射する画像投射装置であって、上記スクリーン面における分光分布が不均一な画像投射装置において、

上記画像投射装置の光学系光路内に、スクリーン面における不均一な分光分布を補正する光学フィルタを設けたことを特徴とする画像投射装置の色補正装置。

【請求項2】 発光源から所定の距離における空間分光分布が不均一な光源と；上記光源からの光を透過させる光透過型の画像パネルと；該光を投射する投射レンズと；を備えた画像投射装置において、

上記画像投射装置の光学系光路内に、上記光源の発光源からの所定の距離における不均一な空間分光分布を補正する光学フィルタを設けたことを特徴とする画像投射装置の色補正装置。

【請求項3】 光源としてのメタルハライドランプと；上記メタルハライドランプからの光を透過させる光透過型の画像パネルと；該光を投射する投射レンズと；を備えた画像投射装置において、

上記画像投射装置の光学系光路内に、その中心部から周辺部に行くにつれて赤色光の透過率が低下する光学フィルタを設けたことを特徴とする画像投射装置の色補正装置。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれかにおいて、光学フィルタは、画像パネルに隣接して設けられる画像投射装置の色補正装置。

【図面の簡単な説明】

2

【図1】 本考案の色補正装置を用いる液晶プロジェクターの光学系の構成を示す図である。

【図2】 図1の、スクリーン面での画像の分光分布を示す図である。

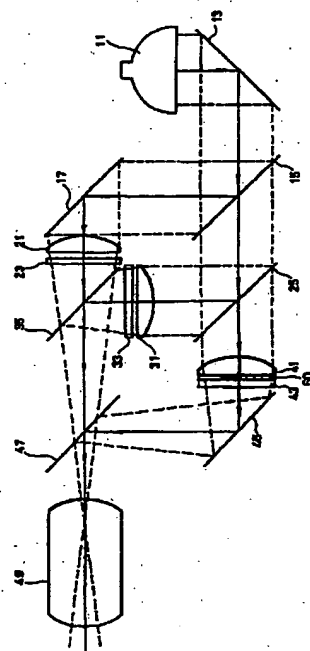
【図3】 従来の液晶プロジェクターの光学系の構成を示す図である。

【図4】 図3の、光源がメタルハライドランプである場合でのスクリーン面での画像の分光分布を示す図である。

【符号の説明】

- 1.1 光源
- 1.3 コールドミラー
- 1.5 第1のダイクロイックミラー
- 1.7 全反射ミラー
- 2.1 コンデンサレンズ
- 2.3 第1の液晶パネル (画像パネル)
- 2.5 第2のダイクロイックミラー
- 3.1 コンデンサレンズ
- 3.3 第2の液晶パネル (画像パネル)
- 3.5 第3のダイクロイックミラー
- 4.1 コンデンサレンズ
- 4.3 第3の液晶パネル (画像パネル)
- 4.5 全反射ミラー
- 4.7 第4のダイクロイックミラー
- 4.9 投射レンズ
- 6.0 サーキュラーグラディエントダイクロイックフィルタ (光学フィルタ)

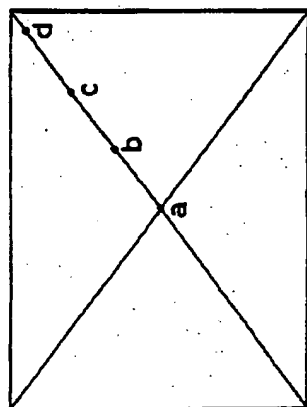
【図1】



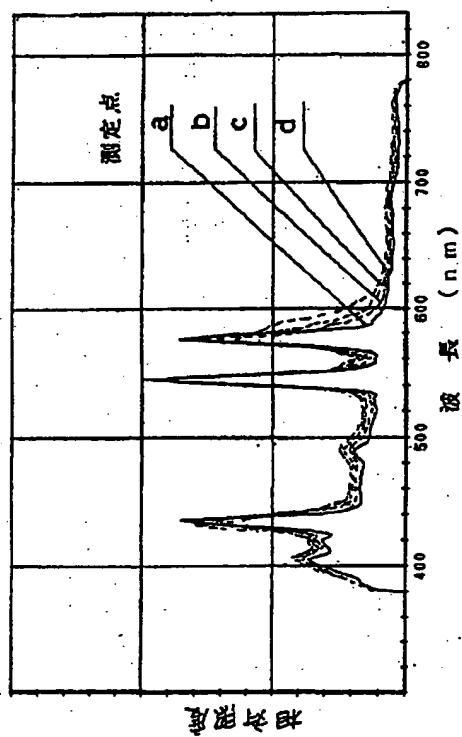
(3)

【圖 2】

(a)

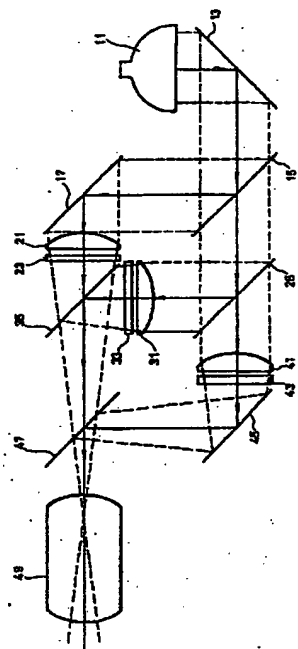


(b)



(4)

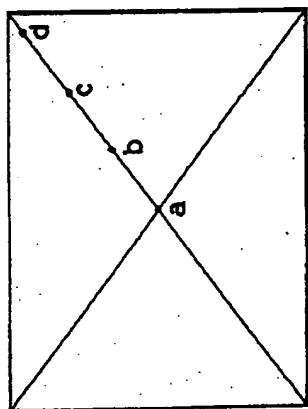
【図3】



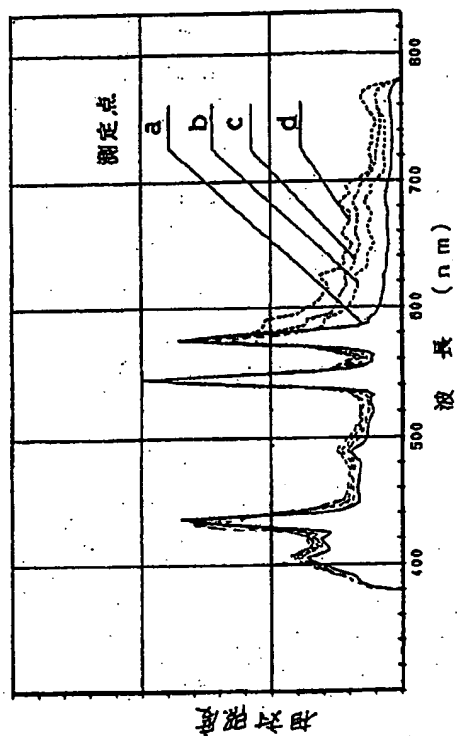
(c)

【図4】

(a)



(b)



フロントページの続き

(72) 発明者 飯塚 隆之

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光
学工業株式会社内

(6)

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、画像投映装置の色補正装置に関し、さらに詳言すれば、発光部から所定の距離における空間分光分布が不均一な光源に起因するスクリーン面での色調変化を補正する画像投映装置の色補正装置に関する。

【0002】

【従来技術およびその問題点】

近年、様々な分野における映像メディアの増加、さらにAV機器（ビデオデッキ、ビデオカメラ、レーザーディスクプレーヤーなど）の低価格化によって、一般家庭でのAV機器の普及率は目覚ましい増加傾向を示している。またこれに伴って、一般家庭用テレビは大型画面のものが主流となってきた。現在、一般家庭用ブラウン管テレビで最大のもは40インチ程度である。しかしながら、劇場スクリーン感覚で映像を満喫するためには40インチ程度の画面サイズでは物足りなく、それ以上の大型画面に対するニーズが近年特に増加している。そこで、このニーズに応えるべく登場したのが小型・軽量で手軽に大画面画像が得られる液晶プロジェクターである。この液晶プロジェクターは、光源から出される白色光をダイクロミック波長選択ミラーで、R（赤）・G（緑）・B（青）3原色に分光し、これら各色に対応させた3枚の光シヤッタとして働く液晶パネルを通過させた上で、この3つの単色映像を合成してフルカラー映像とし、スクリーン面に拡大投映する。

【0003】

最近では、この液晶プロジェクターに使用される光源として、明るく鮮明な映像を実現するために、高輝度・高色温度で点光源に近似したメタルハライドランプが主流となりつつある。しかしながら、メタルハライドランプは、そのアークの中心部と周辺部とでは分光分布が異なり、中心部から周辺部に行くにしたがつて赤色成分が増加する特性を有し、この特性がそのままスクリーン中央から周辺にかけての色特性（色調）変化となって表われることが知られている。それゆえ、このランプを液晶プロジェクターの光源として用いると、スクリーン面に投映

(7)

された画像の色特性にもその影響が及び、スクリーン周辺の画像のほうが中心部の画像よりも赤味を帯びてしまう。

【0004】

【考案の目的】

本考案は、上述した従来の問題に鑑みてなされたもので、光源に起因するスクリーン面での画像の色むらをなくし、画像の周辺部まで良好な色調を得ることを可能にする画像投射装置の色補正装置を提供することを目的とする。

【0005】

【考案の概要】

本考案は、光源からの光束を光透過型の画像パネルを透過させてスクリーン面に投射する画像投射装置であって、上記スクリーン面における分光分布が不均一な画像投射装置において、この画像投射装置の光学系光路内に、スクリーン面における不均一な分光分布を補正する光学フィルターを設けたことを特徴としている。

さらに本考案は、発光部から所定の距離における空間分光分布が不均一な光源と、この光源からの光束を透過させる光透過型の画像パネルと、該光束を投射する投射レンズとを備えた画像投射装置において、この画像投射装置の光学系光路内に、上記光源の発光部からの所定の距離における不均一な空間分光分布を補正する光学フィルターを設けたことを特徴としている。

これらの構成によると、光源に起因するスクリーン面での画像の色むらをなくし、画像の周辺部まで良好な色調を得ることができる。

【0006】

光源がメタルハライドランプの場合、そのアークの中心部から周辺部に行くにしたがって赤色成分が増加する特性を有しているもので、中心部から周辺部に行くにつれて赤色光の透過率が下がるように設計された光学フィルターを設けることによって、スクリーン面での画像は良好な色調を得ることができる。

【0007】

光源の発光部から所定の距離における各点での分光分布の違い、もしくは光源によるスクリーン面の各点における分光分布の違いは、画像パネル面の各点の分

(8)

光分布を測定しても、またスクリーン面での各点の分光分布を測定しても知ることができ、ここで、スクリーン面での各点においての異なる分光分布を補正するための光学フィルタは、光学系の任意の位置に設けることは可能であるが、最終的に画像の良悪を評価されるスクリーン面と共役な画像パネルに隣接させて設けたほうが評価ならびに設計が容易になる。

【0008】

【実施例】

以下図示実施例に基づいて本考案を説明する。図3には、従来の液晶プロジェクターの光学系の概要を示してある。光源11から照射された白色光は、コールドミラー13により、赤外光成分を除く可視光成分が反射される。コールドミラー13で反射された可視光は、第1のダイクロイックミラー15において、三原色の内の一つの原色光（例えば青色光）が反射され、他の2つの原色光が透過される。

【0009】

第1のダイクロイックミラー15で反射された青色光は、全反射ミラー17で反射され、コンデンサレンズ21および透光型の第1の液晶パネル23を透過する。そして、第3、第4のダイクロイックミラー35、47を透過し、投映レンズ49により所定位置（例えばスクリーン面）に第1の液晶パネル23の像を結像する。

【0010】

一方、第1のダイクロイックミラー15を透過した他の原色光（緑色光および赤色光）は、第2のダイクロイックミラー25で一方の原色光（例えば緑色光）が反射され、仙方の原色（例えば赤色光）が透過する。第2のダイクロイックミラー25で反射された緑色光は、コンデンサレンズ31および透光型の第2の液晶パネル33を透過する。そして、上記第3のダイクロイックミラー35で反射され、第4のダイクロイックミラー47を透過し、投映レンズ49により、上記所定位置に第1の液晶パネル23の像を重ねて第2の液晶パネル33の像を結像する。

【0011】

(9)

第2のダイクロックミラー25を透過した赤色光は、コンデンサレンズ41および透過型の第3の液晶パネル43を透過する。そして、全反射ミラー45で反射され、上記第4のダイクロックミラー47で反射され、投映レンズ49により、上記所定位置に第1の液晶パネル23および第2の液晶パネル33の像を重ねて第3の液晶パネル43の像を結像する。

【0012】

以上の液晶プロジェクターは、投映像を3原色に分解して3個の液晶パネルによりそれぞれの成分の像を形成し、対応する3原色で投映して重ね合わせている。

【0013】

ここで、上記の光源11がメタルハライドランプである場合のスクリーン面の分光分布状況を図4に示す。図4(a)はスクリーンを示しており、図4(b)は、図4(a)のスクリーン面上a～d点におけるスペクトルの分光分布図である。この結果、約600nm～700nmでの相対照度がスクリーン面の放射方向で増加する傾向が見られる。このことから、スクリーンに投映された画像の中心から放射方向にスペクトルの赤色成分が増大しているのが分かる。

【0014】

図1は、本考案の画像投映装置の色補正装置を適用する液晶プロジェクターの光学系構成図を示す。ここに示す液晶プロジェクターの光学系は、基本的には上述した従来例の図3に示した液晶プロジェクターの光学系と同一であり、両図中の同一部材には同一符号が付してある。図1において、図3で示した光学系と異なる部分は、赤色光が透過するコンデンサレンズ41と第3の液晶パネル43との間に位置し、該液晶パネル43に隣接して設けられたサーキュラグラディエントダイクロックフィルタ60(光学フィルタ)が設けられている点である。

【0015】

上述したように、光源11にメタルハライドランプを使用する場合、該ランプの発光特性によってスクリーン面での画像の色調は、画像の中心から周辺部に行くにつれて赤味が増加する。本考案は、該メタルハライドランプの発光特性に対

(10)

応させて、中心から周辺部に行くにつれて赤色成分の透過率が低下するように設計されたサーキュラグラディエントダイクロイックフィルター60を上記光学系の赤色光の光路内に設置することによりスクリーン面での、特にスクリーン周辺部での画像の色調を改善したことに特徴がある。

【0016】

サーキュラグラディエントダイクロイックフィルター60を設計するにあたって、光源11のスクリーン面での分光分布の違いを測定する場合、スクリーン面における分光分布を測定しても、また液晶パネル面における分光分布を測定してもよい。サーキュラグラディエントダイクロイックフィルター60は、光学系の任意の位置に設置可能であるが、最終的に画像の良悪を評価されるスクリーン面と共役な液晶パネルに隣接させて設置するほうが設計が容易となり、またサーキュラグラディエントダイクロイックフィルター60を液晶プロジェクター内にコンパクトに設置するために有利である。図2は、サーキュラグラディエントダイクロイックフィルター60を液晶パネル43とコンデンサレンズ41の間に設置した場合のスクリーン面における分光分布状況の実験結果を示す。図2(b)が示す結果から、スクリーン面の放射方向で増加傾向が見られた約600nm〜700nmのスペクトルの相対照度が明らかに改善されたのが分かる。

【0017】

本実施例では、光源にメタルハライドランプを使用したのが、発光部から所定の距離における空間分光分布が不均一な光源であればどのような光源でもよい。

【0018】

さらに、本実施例で使用したメタルハライドランプ以外の、異なった発光特性を持った光源を使用する場合、その光源の発光特性に対応させた光学フィルターを設計、設置することは言うまでもない。

【0019】

【考案の効果】

以上の通り本考案によれば、光源に起因するスクリーン面での画像の色むらを光学フィルターによって補正することで、画像の周辺まで良好な色調を得ることができる。